

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP) (19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)
- (12) 【公報種別】 公開特許公報 (A) (12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)
- (11) 【公開番号】 特開平 6-220430 (11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 6-220430
- (43) 【公開日】 平成 6 年 (1994) 8 月 9 日 (43) [Publication Date of Unexamined Application] 1994 (1994) August 9 day
- (54) 【発明の名称】 冷媒組成物 (54) [Title of Invention] COOLANT COMPOSITION
- (51) 【国際特許分類第 5 版】 (51) [International Patent Classification 5th Edition]
- C09K 5/00 F C09K 5/00 F
- 【審査請求】 未請求 [Request for Examination] Examination not requested
- 【請求項の数】 3 [Number of Claims] 3
- 【出願形態】 OL [Form of Application] OL
- 【全頁数】 3 [Number of Pages in Document] 3
- (21) 【出願番号】 特願平 5-8364 (21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 5-8364
- (22) 【出願日】 平成 5 年 (1993) 1 月 21 日 (22) [Application Date] 1993 (1993) January 21 day
- (71) 【出願人】 (71) [Applicant]
- 【識別番号】 000001889 [Applicant Code] 000001889
- 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社 [Name] SANYO ELECTRIC CO. LTD. (DB 69-053-7303)
- 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 [Address] Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-5-5
- (72) 【発明者】 (72) [Inventor]
- 【氏名】 竹政 一夫 [Name] Takemasa Kazuo
- 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 18 番地 三洋電機株式会社内 [Address] Inside of Osaka Prefecture Moriguchi City Keihan Hondori 2-Chome 18 Sanyo Electric Co. Ltd. (DB 69-053-7303)
- (74) 【代理人】 (74) [Attorney(s) Representing All Applicants]
- 【弁理士】 [Patent Attorney]
- (57) 【要約】 (57) [Abstract]
- 【目的】 塩素基を含まない冷媒に鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油と溶け合う n-ペンタンを混合して鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を塩素基を含まない冷媒に使用できるようにする。 [Objective] Mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil mixing n-pentane to dissolve to refrigerant which does not include chlorine group, try mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil to be able to use for refrigerant which does not include

【構成】 ジフルオロメタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンから冷媒組成物を構成する。このn-ペンタンを予め1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてからジフルオロメタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させる。また、前記n-ペンタンは総重量の0.1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合させる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジフルオロメタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンからなることを特徴とする冷媒組成物。

【請求項2】 n-ペンタンを予め1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてからジフルオロメタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記n-ペンタンを総重量の0.1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合してなることを特徴とする冷媒組成物。

【請求項3】 1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合するn-ペンタンの割合を14重量%以上にしたことを特徴とする請求項2に記載された冷媒組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は冷凍装置に用いられ、かつ、オゾン層を破壊する危険のない冷媒組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、冷凍機の冷媒として用いられているものはジクロロジフルオロメタン（以下R-12という）や共沸混合冷媒のR-12と1, 1-ジフルオロエタン（以下R-152aという）とからなるR-500が多い。R-12の沸点は大気圧で-29.65℃で、R-500の沸点は-33.45℃であり、通常の冷凍装置に好適である。さらに、圧縮機への吸込温度が比較的高くても吐出温度が圧縮機のオイルスラッジを引き起こす程高くない性質を有している。さらに又、R-12は圧縮機の鉱物油の冷凍機油との相溶性が良く、冷媒回路中のオイルを圧縮機まで引き戻す役割も果たす。

chlorine group.

【Constitution】 Coolant composition is formed from difluoromethane, pentafluoroethane, 1,1,1,2-tetrafluoroethane and then n-pentane. After mixing this n-pentane to 1,1,1,2-tetrafluoroethane beforehand, it mixes in refrigerant of difluoromethane and pentafluoroethane. In addition, it mixes aforementioned n-pentane to ratio of range of 0.1 weight% or greater to 14 wt% or less of total weight.

【Claim(s)】

【Claim 1】 Coolant composition which designates that it consists of difluoromethane, pentafluoroethane, the 1,1,1,2-tetrafluoroethane and n-pentane as feature.

【Claim 2】 After mixing n-pentane to 1,1,1,2-tetrafluoroethane beforehand, mixing in refrigerant of the difluoromethane and pentafluoroethane, mixing aforementioned n-pentane to ratio of range of 0.1 weight% or greater to 14 wt% or less of total weight, coolant composition which designates that it becomes as feature.

【Claim 3】 Coolant composition which is stated in Claim 2 which designates that ratio of the n-pentane which is mixed to 1,1,1,2-tetrafluoroethane is made above 14 wt% as feature.

【Description of the Invention】

【0001】

【Field of Industrial Application】 This invention is used by freezer, at same time, regards the coolant composition which does not have hazard which destroys ozone layer.

【0002】

【Prior Art】 As for those which until recently, are used as coolant of refrigerator the dichlorodifluoromethane (Below R-12 you call) and R-12 of azeotropic boiling mixed coolant and R-500 which consists of 1,1-difluoro ethane (Below R-152a you call) are many. As for boiling point of R-12 with -29.65 °C, as for boiling point of the R-500 it is a -33.45 °C with atmospheric pressure, is ideal in conventional freezer. Furthermore, suction temperature to compressor relatively being high, the extent where discharge temperature causes oil sludge of compressor has had property which does not become high. Furthermore it carries out also role to which also, R-12 compatibility of refrigeration oil of mineral oil of compressor is good, pulls back oil in coolant circuit to compressor.

[0003]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の各冷媒は、その高いオゾン破壊の潜在性により、大気中に放出されて地球上空のオゾン層に到達すると、このオゾン層を破壊する。このオゾン層の破壊は冷媒中の塩素基 (Cl) により引き起こされる。そこで、この塩素基を含まない冷媒、例えばジフルオロメタン (以下 R-32 という)、ペンタフルオロエタン (以下 R-125 という) や 1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン (以下 R-134a という) がこれらの代替冷媒として考えられている。この R-32 の沸点は、大気圧で -51.7 °C で、R-125 の沸点は、-48.5 °C、R-134a の沸点は、-26.0 °C である。

【0004】この塩素基を含まない冷媒の R-32、R-125 及び R-134a は一般的な鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油との相溶性が悪く、圧縮機への油の戻りの悪化や寝込み起動時にオイルから分離した冷媒の吸い上げなどから圧縮機の潤滑不良に至る問題があった。

【0005】このため、本発明者は鉱物油やアルキルベンゼン等との相溶性の悪い冷媒にこの鉱物油やアルキルベンゼン等と相溶性の良い n-ペンタンを混合して圧縮機から冷媒回路に吐出された鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油をこの圧縮機に回収できることを見出した。

【0006】この発明は上記の問題を解決するもので、塩素基を含まない冷媒に大気圧で +36.07 °C の n-ペンタンを混合することで鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を、塩素基を含まない冷媒に使用できるようにすることを目的とした冷媒組成物を提供することである。

[0007]

【課題を解決するための手段】この発明はジフルオロメタン、ペンタフルオロエタン、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン及び n-ペンタンから冷媒組成物を構成したものである。

【0008】また、この発明は n-ペンタンを予め 1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタンに混合させてからジフルオロメタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記 n-ペンタンを総重量の 0.1 重量%以上 ~ 14 重量%以下の範囲の割合に混合したものである。

【0009】さらに、この発明は 1, 1, 1, 2-テトラフル

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] But, above-mentioned each refrigerant being discharged in atmosphere by the latency of that high ozone destruction, when it arrives in vacant ozone layer on the earth, destroys this ozone layer. Destruction of this ozone layer is caused by chlorine group (Cl) in refrigerant. Then, refrigerant and for example difluoromethane which do not include this chlorine group (Below R-32 you call), the pentafluoroethane (Below R-125 you call) and 1,1,1,2-tetrafluoroethane (Below R-134a you call) it is thought as these replacement coolant. As for boiling point of this R-32, with -51.7 °C, as for boiling point of the R-125, as for boiling point of -48.5 °C and R-134a, it is a -26.0 °C with atmospheric pressure.

[0004] There was a problem to which R-32, R-125 and R-134a of coolant which does not include this chlorine group compatibility of general mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil are bad, reach to poor lubrication of compressor from deteriorating of return of oil to compressor and sucking up etc coolant which is separated from oil at time of stopping and starting.

[0005] Because of this, this inventor this mineral oil and alkylbenzene etc and mixing then -pentane where compatibility is good to refrigerant where compatibility of the mineral oil and alkylbenzene etc is bad, mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil which from the compressor discharge in refrigerant circuit discovered fact that it can recover in this compressor.

[0006] This invention being something which solves a above-mentioned problem, the mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil, is to offer coolant composition which designates that it tries to be able to use for refrigerant which does not include the chlorine group as object by fact that it mixes n-pentane of +36.07 °C to the refrigerant which does not include chlorine group with atmospheric pressure.

[0007]

[Means to Solve the Problems] This invention is something which forms coolant composition from difluoromethane, the pentafluoroethane, 1,1,1,2-tetrafluoroethane and n-pentane.

[0008] In addition, after this invention mixing n-pentane to 1,1,1,2-tetrafluoroethane beforehand, mixing in refrigerant of difluoromethane and pentafluoroethane, the aforementioned n-pentane it is something which is mixed to ratio of range of 0.1 weight% or greater to 14 wt% or less of total weight.

[0009] Furthermore, this invention when mixing to refr

オロエタンに混合する *n*-ペンタンの割合を 14 重量%以上にしてジフルオロメタンやペンタフルオロエタンの冷媒に混合する際に 14 重量%以下になるようにしたものである。

[0010]

【作用】この発明は上記のように構成したことにより、鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油との相溶性の悪い塩素基を含まない冷媒に鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油と相溶性の良い *n*-ペンタンを混合して圧縮機から冷媒回路に吐出される鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油を圧縮機に回収できるようにしている。

【0011】また、この発明は可燃性で、かつ、R-32やR-125の冷媒に常温でほとんど溶け合わない *n*-ペンタンを R-134a の冷媒中に一定の割合で混合してから R-32 及び R-125 の冷媒と混合してこの R-32 及び R-125 との冷媒と *n*-ペンタンとの混合割合が変わってもこの *n*-ペンタンの混合比率が 14 重量%以上にならないようにするとともに、前記 R-32 及び R-125 と常温で分離しないようにしている。

[0012]

【実施例】以下この発明を図に基づいて説明する。

【0013】図 1 はこの発明の一実施例を示す冷媒封入装置の正面図である。図 2 は一般的な冷媒回路図である。

【0014】1 は圧縮機 2 を搭載した冷蔵庫である。3 は圧縮機 2 に冷媒を封入する冷媒封入機である。4 は冷媒封入機 3 に冷媒を供給する冷媒容器である。圧縮機 2 には凝縮器 5、キャピラリチューブ 6 及び蒸発器 7 が順次接続され、冷媒回路を構成している。

【0015】この冷媒回路中には R-32、R-125、R-134a 及び *n*-ペンタンの冷媒混合物が充填されている。その組成は R-32 が 20 重量%～30 重量%で、好ましくは 25 重量%、R-125 が 10 重量%～20 重量%で、好ましくは 15 重量%、R-134a が 40 重量%～60 重量%で、好ましくは 50 重量%、*n*-ペンタンが 0.1 重量%～14 重量%で、好ましくは 10 重量%である。

【0016】R-32 は混合比率が 20 重量%以下になると、成績係数 (COP) が低下し、30 重量%以上になると、大気中に漏れた場合に発火する危険を伴っている。R-125 は混

igerant of difluoromethane and the pentafluoroethane with ratio of *n*-pentane which is mixed to 1,1,1,2-tetrafluoroethane as above 14 wt%, is something which it tries to become 14 wt% or less.

[0010]

[Work or Operations of the Invention] This invention has tried mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil which from compressor discharge in refrigerant circuit to be able to recover as description above mixing *n*-pentane where mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil and compatibility are good to refrigerant which does not include chlorine group where compatibility of the mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil is bad by constituting, in compressor.

[0011] In addition, As for this invention with combustible, At same time, After in refrigerant of R-134a mixing *n*-pentane in refrigerant of the R-32 and R-125 to dissolve for most part with ambient temperature at fixed ratio mixing with refrigerant of R-32 and R-125, of this R-32 and R-125 mixture fraction of refrigerant and *n*-pentane changing, the mixing ratio of this *n*-pentane that tries is not above 14 wt% as, It has made aforementioned R-32 and not to separate with the R-125 and ambient temperature.

[0012]

[Working Example(s)] Basis being in figure, you explain in this invention below.

[0013] Figure 1 is front view of refrigerant enclosure equipment which shows the one Working Example of this invention. Figure 2 is general refrigerant circuit diagram.

[0014] 1 is refrigerator which installs compressor 2. 3 is coolant enclosure machine which encloses coolant into the compressor 2. 4 is coolant container which supplies coolant to coolant enclosure machine 3. condenser 5, capillary tube 6 and evaporator 7 sequential are connected by compressor 2, form the coolant circuit.

[0015] Refrigerant mixture of R-32, R-125, R-134a and *n*-pentane has been filled in this refrigerant circuit. composition R-32 being 20 weight% to 30 weight%, preferably 25 weight% and R-125 being the 10 weight% to 20 weight%, preferably 15 weight% and R-134a being 40 weight% to 60 weight%, preferably 50 weight% and then *n*-pentane being 0.1 weight% to 14 wt%, is preferably 10 weight%.

[0016] When as for R-32 when mixing ratio becomes 20 wt% or less, coefficient of performance (COP) decreases, becomes 30 weight% or more, hazard

混合率が10重量%以下になると、圧縮機2から吐出される冷媒の吐出温度が高くなりすぎ、20重量%以上になると、成績係数が低下するとともに、地球温暖化係数(GWP)値が高くなりすぎる。R-134aは混合率が40重量%以下になると、冷媒回路内の圧力が高くなりすぎ、60重量%以上になると、蒸発温度が高くなる。

【0017】n-ペンタンはR-134aの冷媒に予め一定の割合で混合し、R-32及びR-125の冷媒に混合する。このとき、n-ペンタンはR-134aの冷媒に14重量%以上混合させて、R-32及びR-125の冷媒に混合したときに14重量%以下になるようにする。すなわち、n-ペンタンは鉱物油やアルキルベンゼンと相溶性があるが、沸点が高く、可燃性であるため、混合率が14重量%以上になると、蒸発器7において所要の冷却温度が得られなくなり、かつ、大気中に漏れた場合には発火する危険を伴っている。このことから、n-ペンタンはR-134aの冷媒と一定の比率で混合してからR-32及びR-125の冷媒と混合し、全体の混合率が14重量%以上にならないようにされている。

【0018】また、n-ペンタンはR-32及びR-125等の塩素基を含まない冷媒と混合しないが、R-134aの冷媒に常温で混合するため、このR-134aの冷媒を介在させて混合冷媒を作れるようにしている。

【0019】n-ペンタンは混合比率を10重量%にすることにより、冷却温度の適正化、鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油の圧縮機への戻りを良好にするとともに、発火の危険性を回避できるようにされている。

【0020】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、ジフルオロメタン、ペンタフルオロエタン、1,1,1,2-テトラフルオロエタン及びn-ペンタンから冷媒組成物を構成したので、オゾン層を破壊する危険性の少ない冷媒を潤滑性能が良く、耐熱性に優れた鉱物油やアルキルベンゼン等の冷凍機油に使用できる。

【0021】また、この発明はn-ペンタンを予め1,1,1,2-テトラフルオロエタンに混合させてからジフルオロメタンとペンタフルオロエタンとの冷媒中に混合させ前記n-ペンタンを総重量の0.1重量%以上～14重量%以下の範囲の割合に混合したので、ジフルオロメタンやペンタフルオロエタン等の冷媒と溶け合わないn-ペンタンを前記ジフルオロメタン

which ignites when it leaked in atmosphere is accompanied. When as for R-125 when mixing ratio becomes 10 wt% or less, discharge temperature of the coolant which discharges from compressor 2 becomes too high, becomes the 20 weight % or more, as coefficient of performance decreases, global warming potential (GWP) value becomes too high. When as for R-134a when mixing ratio becomes 40 wt% or less, pressure inside coolant circuit becomes too high, becomes 60 weight % or more, vaporization temperature becomes high.

[0017] N-pentane mixes to refrigerant of R-134a beforehand at fixed ratio, mixes to refrigerant of R-32 and R-125. This time, n-pentane above 14 wt% mixing to refrigerant of R-134a, when mixing to refrigerant of R-32 and R-125, tries to become the 14 wt% or less. namely, n-pentane is a mineral oil and an alkylbenzene and a compatibility, but when because the boiling point is high, it is a combustible, when mixing ratio is above 14 wt%, then necessary cooling temperature stopped being acquired in evaporator 7, at same time, in atmosphere leaked, hazard which ignites is accompanied. After from this, n-pentane mixing with refrigerant and fixed ratio of R-134a, it mixes with refrigerant of R-32 and the R-125, mixing ratio of entirety that try it is not above 14 wt%.

[0018] In addition, it does not mix n-pentane with coolant which does not include R-32 or R-125 or other chlorine group, but in order to mix to coolant of the R-134a with ambient temperature, coolant of this R-134a lying between, have tried to be able to make mixed coolant.

[0019] N-pentane as optimizing of cooling temperature, return to compressor of the mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil is designated as good by designating the mixing ratio as 10 weight%, tries to be able to evade risk of ignition.

[0020]

[Effects of the Invention] Like above according to this invention, because coolant composition was formed from difluoromethane, pentafluoroethane, 1,1,1,2-tetrafluoroethane and n-pentane, refrigerant where the risk which destroys ozone layer is little can be used for mineral oil and alkylbenzene or other refrigeration oil to which lubrication performance is good, is superior in heat resistance.

[0021] In addition, After this invention mixing n-pentane to 1,1,1,2-tetrafluoroethane beforehand, mixing in refrigerant of difluoromethane and pentafluoroethane, it mixed aforementioned n-pentane to ratio of range of 0.1 weight% or greater to 14 wt% or less of total weight because, risk of ignition of n-pentane of flammability

やペンタフルオロエタン等の冷媒と混合させられ、しかも、冷却性能を低下させることなく、可燃性のn-ペンタンの発火の危険性を低下できるようにしたものである。

it is something which it tries to be able to decrease without difluoromethane and pentafluoroethane or other refrigerant theaforementioned difluoromethane and pentafluoroethane or other refrigerant it is mixed n-pentane to dissolve, furthermore, cooling performance decreasing.

【図面の簡単な説明】

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

【図 1】 この発明の一実施例を示す冷媒封入装置の正面図である。

[Figure 1] It is a front view of refrigerant enclosure equipment which shows one Working Example of this invention.

【図 2】 一般的な冷媒回路図である。

[Figure 2] It is a general coolant circuit diagram.

【符号の説明】

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

2 圧縮機

2 compressor

3 冷媒封入機

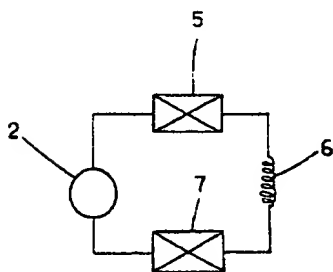
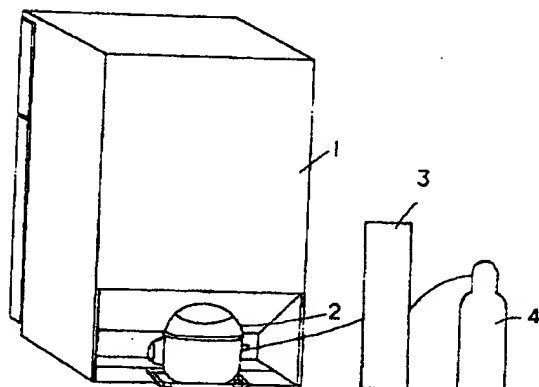
3 coolant enclosure machine

4 冷媒容器

4 coolant container

【図 1】

[Figure 1]



【図 2】

[Figure 2]